



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

(21) Aktenzeichen: P 32 33 321.8
 (22) Anmeldetag: 8. 9. 82
 (43) Offenlegungstag: 8. 3. 84

DE 32 33 321 A 1

71) Anmelder:
Webasto-Werk W. Baier GmbH & Co, 8035 Gauting,
DE

⑦2 Erfinder:
Panick, Karl, 8033 Planegg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verdampfungsbrenner

Verdampfungsbrenner für ein mit flüssigem Brennstoff betriebenes Heizgerät, insbesondere Fahrzeugheizgerät. Der Brenner ist mit einer mit Brennstoff beschickten Brennkammer ausgestattet. In der Brennkammer ist ein über einen Brennstoffanschluß mit Brennstoff beaufschlagbarer, saugfähiger Körper auf einem Träger angeordnet. Um insbesondere auch bei kleinen Brennkammerabmessungen eine rasche Verdampfung des Brennstoffes zu gewährleisten, ist der Träger in der Brennkammer gegen Wärmeableitung geschützt abgestützt. (32 33 321)

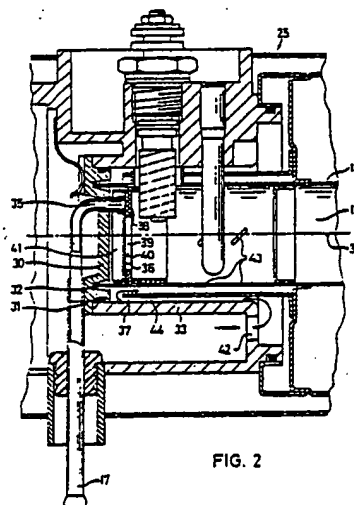


FIG. 2

DE 32 33 321 A 1

Webasto-Werk W. Baier GmbH & Co, Stockdorf

A n s p r ü c h e

1. Verdampfungsbrenner für ein mit flüssigem Brennstoff betriebenes Heizgerät, insbesondere Fahrzeugheizgerät, mit einer mit Brennstoff beschickten Brennkammer, in der ein über einen Brennstoffanschluß mit Brennstoff beaufschlagbarer saugfähiger Körper auf einem Träger angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (36) in der Brennkammer gegen Wärmeableitung geschützt abgestützt ist.
2. Verdampfungsbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Träger (36) und der benachbarten Brennkammerwand (30) ein Luftpolster (41) ausgebildet ist.
3. Verdampfungsbrenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (36) auf dem Ende (35) des Brennstoffanschlusses (17) in der Brennkammer (19) freischwebend abgestützt ist.
4. Verdampfungsbrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (36) als im wesentlichen ebene Trägerscheibe ausgebildet ist, die benachbart und in Abstand von einer Stirnwand (30) der Brennkammer (19) angeordnet ist.

5. Verdampfungsbrenner nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Stirnwand ein vom Brenner (25) abnehmbarer Deckel (30) vorgesehen ist.
6. Verdampfungsbrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Brennstoffanschluß (17) durch einen oberhalb der Brennerlängsachse (34) liegenden Teil des Trägers (36) hindurchreicht.
7. Verdampfungsbrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als saugfähiger Körper eine hitzebeständige Auflage (37) aus porösem Material vorgesehen ist.
8. Verdampfungsbrenner nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (37) den Träger (36) geschlossen überdeckt.
9. Verdampfungsbrenner nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (37) mit einer oder mehreren Öffnungen (39) versehen ist, welche Teile (40) der der Brennkammer (19) zugewendeten Seite des Trägers (36) freilegen.
10. Verdampfungsbrenner nach Ansprüchen 4 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung oder Öffnungen (39) im zentralen Bereich der Trägerscheibe (36) angeordnet sind.
11. Verdampfungsbrenner nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Öffnung oder Öffnungen (39) bis zu 40 % der Oberfläche der der Brenn-

- 3 -

kammer (19) zugewendeten Seite des Trägers (36) entspricht.

12. Verdampfungsbrenner nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (37) im Bereich des Brennstoff-Eintritts (38) frei von Öffnungen (39) ist.
13. Verdampfungsbrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Brennkammer (19) im Bereich des Brennstoff-Eintritts (38) eine Zündvorrichtung (20) angebracht ist.

Verdampfungsbrenner.

Die Erfindung betrifft einen Verdampfungsbrenner für ein mit flüssigem Brennstoff betriebenes Heizgerät, insbesondere Fahrzeugheizgerät, mit einer mit Brennluft beschickten Brennkammer, in der ein über einen Brennstoffanschluß mit Brennstoff beaufschlagbarer saugfähiger Körper auf einem Träger angeordnet ist.

Bei bekannten Brennern dieser Art (DE-ASn 19 18 445 und 21 29 663) wird der Träger für den saugfähigen Körper unmittelbar von der einen Stirnwand der Brennkammer gebildet, die ihrerseits in gut wärmeleitender Verbindung mit dem Außengehäuse des Brenners steht.

In der Praxis ist man bestrebt, Heizgeräte, insbesondere Fahrzeugheizgeräte, in ihren Außenabmessungen zu minimieren. Dabei wird es aber zunehmend problematischer, ungeachtet kleiner Brennkammerabmessungen eine ausreichend schnelle Verdampfung des Brennstoffes zu gewährleisten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Verdampfungsbrenner der eingangs genannten Art zu schaffen, der auch bei besonders kleinen Brennkammerabmessungen eine schnelle Umwandlung des zugeführten flüssigen Brennstoffes, beispielsweise Benzin oder Öl, in die Dampf- form gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Träger für den saugfähigen Körper in der Brennkammer gegen Wärmeableitung geschützt abgestützt ist.

Vorzugsweise ist zwischen dem Träger und der benachbarten Brennkammerwand ein Luftpolster ausgebildet. Der Träger wirkt auf diese Weise als Hitzeschild gegenüber den umgebenden Teilen des Heizgeräts. Um die Wärmeableitung von dem Träger möglichst klein zu halten, erfolgt die Halterung des Trägers in der Brennkammer zweckmäßig über Stützen, die kleine Querschnitte haben und/oder aus schlecht wärmeleitendem Werkstoff gefertigt sind. Als besonders günstig erwies es sich, den Träger auf dem Ende des ohnehin notwendigen Brennstoffanschlusses in der Brennkammer frei schwebend abzustützen.

Der Träger kann einfach als im wesentlichen ebene Trägerscheibe ausgebildet sein, die benachbart und in Abstand von einer Stirnwand der Brennkammer angeordnet ist. Um den saugfähigen Körper im Bedarfsfall leicht austauschen und/oder die Brennkammer reinigen zu können, ist als Stirnwand vorteilhaft ein vom Brenner abnehmbarer Deckel vorgesehen.

Der Brennstoffanschluß reicht zweckmäßig durch einen oberhalb der Brenne r längsachse liegenden Teil des Trägers hindurch. Bei einem solchen Aufbau wird die Verteilung des Brennstoffs im saugfähigen Körper durch die Schwerkraft unterstützt. Als saugfähiger Körper kann einfach eine hitzebeständige Auflage aus porösem Material vorgesehen sein, beispielsweise ein Vlies oder eine poröse Keramikauflage. Im Falle von leicht verdampfenden Brennstoffen, wie Benzin, ist vorzugsweise dafür gesorgt, daß die Auflage den Träger in geschlossener Schicht überdeckt, so daß das Abdampfen von der der Brennkammer zugewendeten Seite der Auflage aus erfolgt. Wird der Brenner dagegen mit schwerer verdampfbarem Brennstoff, wie Öl, betrieben, ist die Auflage vorteilhaft mit einer oder mehreren Öffnungen versehen, welche Teile der der Brennkammer zugewendeten Seite des Trägers freilegen. Mindestens ein Teil des Brennstoffes wird dabei von der Trägersoberfläche abgedampft, die sich besonders rasch auf die zur Verdampfung notwendige Temperatur aufheizt. In einem solchen Fall erfolgt die Verdampfung besonders wirkungsvoll, wenn die Öffnung oder Öffnungen im zentralen Bereich der Trägerscheibe angeordnet sind und der Öffnungsquerschnitt nicht mehr als 40 % der Oberfläche der der Brennkammer zugewendeten Seite des Trägers entspricht. Im Bereich des Brennstoffeintritts befinden sich vorzugsweise keine Öffnungen. In der Nachbarschaft dieses Bereichs ist zweckmäßig in der Brennkammer eine Zündvorrichtung angebracht.

Die Erfindung ist im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den beiliegenden Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt durch ein Heizgerät mit einem Verdampfungsbrenner nach der Erfindung, und

Fig. 2 in größerem Maßstab einen Schnitt entsprechend Fig. 1 im Bereich der Brennkammer.

Bei dem in Fig.1 veranschaulichten Fahrzeugheizgerät 10 wird Heizluft von einem Heizluftgebläse 11 über eine Einlaßöffnung 14 in einer Haube 15 eingesaugt. Das Gebläse wird von einem Elektromotor 13 angetrieben, der zugleich den Antrieb eines Seitenkanalgebläses 12 dient. Das Gebläse 12 saugt Brennluft über einen Einlaßstutzen 16 an. Dem Heizgerät 10 wird Brennstoff über eine Brennstoffleitung 17 zugeführt. Der Brennstoff wird in einer von einem Brennrrohr 18 begrenzten Brennkammer 19 verdampft und mit der vom Seitenkanalgebläse 12 zugeführten Brennluft vermischt. Das Gemisch wird beim Starten des Heizgerätes mittels einer Zündvorrichtung 20 gezündet, bei der es sich beispielsweise um eine Glühkerze handeln kann. Die heißen Brenngase treten von der Brennkammer 19 in einen Wärmetauscher 21 über, wo sie die vom Gebläse 11 zugeführte Heizluft erwärmen. Warme Heizluft verläßt das Heizgerät 10 über eine Austrittsöffnung 22 in einer Haube 23. Die Brenngase treten über einen Abgasstutzen 24 aus. Bei 27 ist ein Flammwächter angedeutet.

Wie im einzelnen aus Fig.2 hervorgeht, ist der insgesamt mit 25 bezeichnete Verdampfungsbrenner an der in Fig.2 linken Stirnseite mittels eines abnehmbaren Deckels 30 abgeschlossen, wobei Ringdichtungen 31, 32 zwischen den Deckel 30 und eine Brennerkopfwand 33 bzw. zwischen den Deckel 30 und das Brennrrohr 18 eingelegt sind. Durch den Deckel 30 führt oberhalb der Brennerlängsachse 34 die Brennstoffleitung 17 hindurch. Auf dem abgewinkeltem Ende 35 der Brennstoffleitung 17 ist ein Träger 36 für eine hitzebeständige Auflage 37 aus porösem Material in der Brennkammer 19 frei schwebend abgestützt. Die beispielsweise als Vlies oder poröser Keramikkörper ausgebildete Auflage 37 überdeckt die Ausmündung 38 der Brennstoffleitung 17, und sie ist in ihrem mittleren Bereich mit einer Öffnung 39 versehen, die einen Teil 40 der der Brennkammer 19 zugewendeten Seite des Trägers 36 freilegt.

Der Träger 36 ist bei der veranschaulichten Ausführungsform eine im wesentlichen ebene Trägerscheibe, die benachbart und in Abstand von dem Deckel 30 angeordnet ist. Dadurch wird zwischen dem Deckel 30 und dem Träger 36 ein Luftpolster 41 gebildet.

Beim Starten des Heizgeräts 10 fördert das Seitenkanalgebläse 12 Brennluft über einen Brennlufteintritt 42 des Brennerkopfes und Drallschlitze 43 des Brennrohrs 18 in die Brennkammer 19. Gleichzeitig führt eine (nicht veranschaulichte) Kraftstoffpumpe flüssigen Kraftstoff über die Brennstoffleitung 17 zu. Der Brennstoff gelangt über die Ausmündung 38 in die poröse Auflage 37. Der Brennstoff wird in der Auflage 37 und einer gegebenenfalls daran angrenzenden ringförmigen porösen Auflage 44 auf der Innenwand des Brennrohrs 18 durch Kapillarkräfte verteilt. Aufgrund der Oberflächenspannung und/oder der Schwerkraftwirkung bildet sich ein dünner Brennstofffilm auch auf dem Teil 40 der Oberfläche des vorzugsweise metallischen Trägers 36 aus. Weil der Träger 36 in der veranschaulichten Weise in der Brennkammer 19 gegen Wärmeableitung geschützt abgestützt ist, erreichen nach dem Zünden mittels der Zündvorrichtung 20 der Träger 36 bzw. die Auflage 37 rasch die für eine wirkungsvolle Verdampfung notwendige Temperatur, die beispielsweise in der Größenordnung von 400° C liegen kann.

Die Auflage 37 und die gegebenenfalls zusätzlich vorhandene Auflage 44 wirken nicht nur als Verteiler und Verdampfer, sondern sie haben zugleich auch eine gewisse Speicherfunktion. Dies gestattet es, selbst bei impulsförmiger Zuführung des Brennstoffes eine kontinuierliche Verbrennung zu gewährleisten und eine im wesentlichen stetig brennende Flamme zu erzeugen.

Die veranschaulichte Ausführungsform mit der Öffnung 39 in der Auflage 37 eignet sich insbesondere bei Verwendung von Öl oder ähnlichen Brennstoffen. Im Falle des Einsatzes von niedriger siedenden Brennstoffen, wie Benzin, könnten sich dagegen die freiliegenden Teile 40 der Trägeroberfläche unerwünscht stark aufheizen. Es kann sich daher empfehlen, für solche Brennstoffe eine von Öffnungen freie, geschlossene Auflage 37 zu verwenden. Im übrigen kann an Stelle einer einzigen, relativ großen Öffnung 39 eine Mehrzahl von kleineren Öffnungen vorgesehen sein. Des weiteren versteht es sich, daß der vorliegende Verdampfungsbrenner nicht auf die Anwendung bei Luftheizgeräten beschränkt ist, sondern mit Vorteil auch bei Wasserheizgeräten benutzt werden kann.

FIG. 1

